

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN

Holzkleinfeuerungsanlagen in Sachsen

Schriftenreihe, Heft 17/2010



Auswertung einer Befragung im Schornsteinfegerhandwerk

Dr. Andrea Hausmann

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass, bisher vorliegende Erkenntnisse.....	6
2	Ziel, Umfang und Methode der Untersuchung	7
3	Ergebnisse	11
3.1	Bestand an Holzkleinfeuerungsanlagen.....	11
3.2	Brennstoffeinsatz	14
3.3	Situation in Städten mit Luftreinhalteplänen.....	19
4	Schlussfolgerungen	20
5	Literaturverzeichnis.....	21
6	Anlage.....	22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Daten zum Bestand an Feststofffeuerungen in Sachsen	6
Abbildung 2:	Einsatz von Holz in Kleinfeuerungsanlagen in Sachsen	7
Abbildung 3:	Räumliche Klassifizierung der Kehrbezirke in Sachsen (Datenquelle: LIV 2008)	9
Abbildung 4:	Räumliche Verteilung der klassifizierten Kehrbezirke in Sachsen	10
Abbildung 5:	Räumliche Verteilung der Holzkleinfeuerungsanlagen	11
Abbildung 6:	Errichtungsjahr der HKFA	12
Abbildung 7:	Einsatz der HKFA als Einzel- oder Zusatzheizung	12
Abbildung 8:	Mit HKFA beheizte Fläche	13
Abbildung 9:	Nutzungshäufigkeit der HKFA	13
Abbildung 10:	Räumliche Verteilung des Brennstoffeinsatzes	15
Abbildung 11:	Berechnete PM ₁₀ -Emission für Sachsen	16
Abbildung 12:	Berechneter Einfluss von HKFA auf die PM ₁₀ -Konzentration im Sommer und Winter an der Station Dresden Winckelmannstraße	16
Abbildung 13:	Brennstoffart (Anzahl der Nennungen)	17
Abbildung 14:	Brennstoffherkunft (Anzahl der Nennungen)	17
Abbildung 15:	Brennstoffherkunft (Masse)	18
Abbildung 16:	Brennstoffeinsatz (Masse)	18
Abbildung 17:	Vergleich berechneter PM ₁₀ -Emissionen aus HKFA in Städten mit Luftreinhalteplänen	19
Abbildung 18:	Schwankungsbreite des Brennstoffeinsatzes je erfasste HKFA	20

Abkürzungsverzeichnis

BSM	Bezirksschornsteinfegermeister
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
HKFA	Holzkleinfeuerungsanlage
IS	Innenstadt
kJ	Kilojoule
kg	Kilogramm
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
L	Ländliches Gebiet
LfULG	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LIV	Landesinnungsverband des Schornsteinfegerhandwerks
PM ₁₀	Feinstaub <10 Mikrometer
SMUL	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
SR	Stadttrand
t	Tonne
TJ	Terajoule
UBA	Umweltbundesamt

1 Anlass, bisher vorliegende Erkenntnisse

Durch die zunehmende Zahl von Kleinfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe, insbesondere Holz, im Zuge der Maßnahmen zum Klimaschutz und der Verteuerung der Energieträger Öl und Gas wurde ein deutlicher Anstieg der Luftbelastung mit Feinstaub PM10 erwartet. Mittlerweile wurde die 1. BImSchV novelliert, um die Emissionen zu begrenzen.

Weil kleine Holzfeuerungen (<15 kW) hinsichtlich der Einhaltung von Emissionsgrenzwerten und Abgasverlusten bisher nicht der Überwachung unterlagen, gab es nur unsichere Angaben zur Anzahl (vgl. Abbildung 1) und insbesondere zur tatsächlichen Nutzung (eingesetzter Brennstoff/Jahr, vgl. Abbildung 2) solcher Anlagen in Sachsen. Die Angaben zur Anlagenzahl beruhen auf strukturierter Befragung von 14.000 Haushalten in Deutschland (davon 3.500 in den neuen Bundesländern) und Hochrechnung (ZOLLNER 2007), Schätzung nach der Anzahl der Schornsteine für feste Brennstoffe und der Kehrungen in Sachsen (LIV 2007) bzw. auf einer repräsentativen Befragung sächsischer Haushalte (STATISTISCHES LANDESAMT 2002).

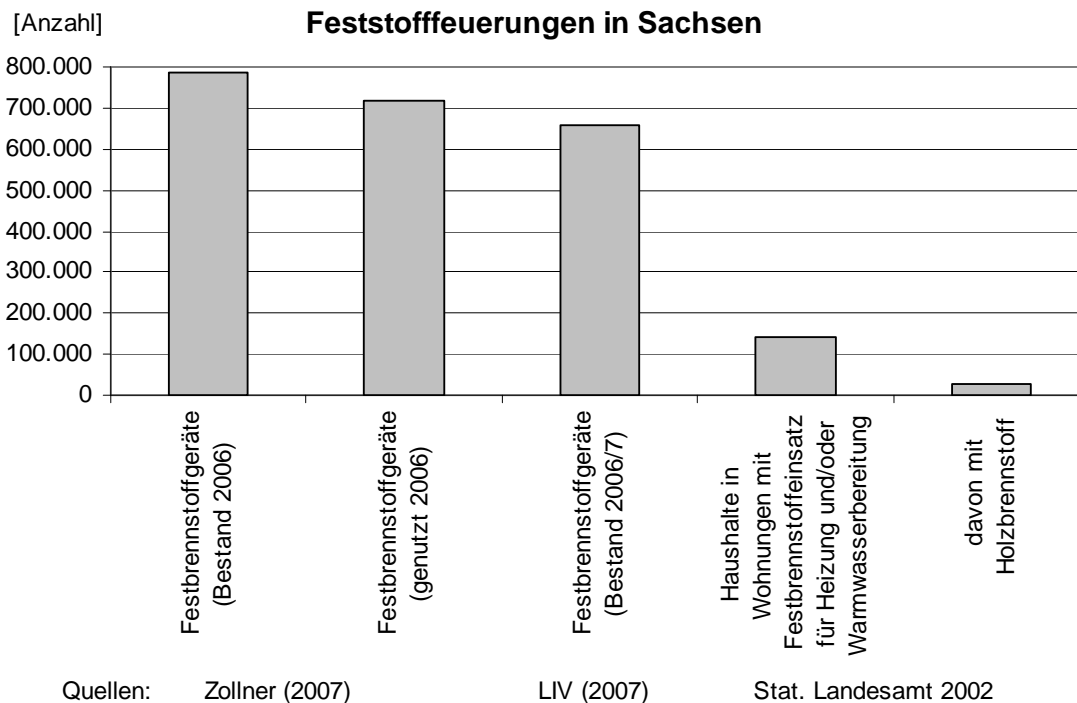


Abbildung 1: Daten zum Bestand an Feststofffeuerungen in Sachsen

Nachwachsende Rohstoffe als Energieträger für Kleinfeuerungsanlagen in Sachsen

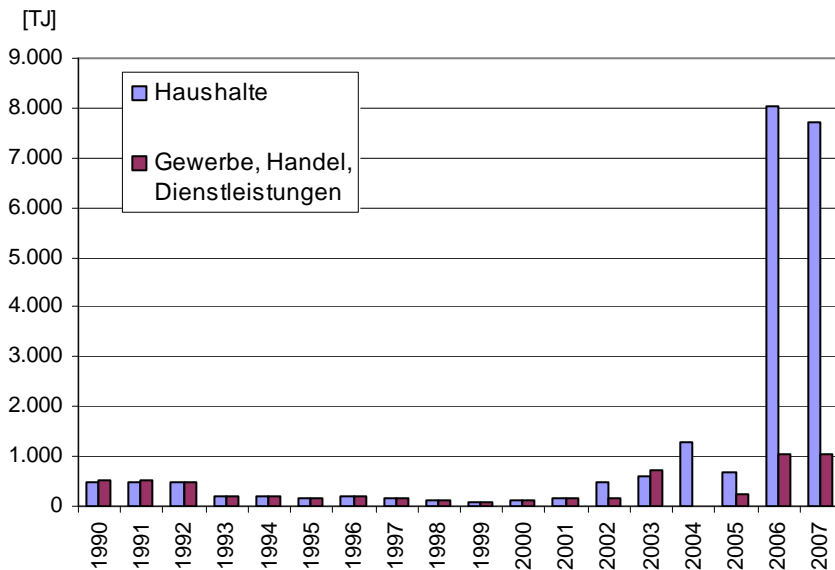


Abbildung 2: Einsatz von Holz in Kleinfeuerungsanlagen in Sachsen

(Quelle: Energieberichte des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Datengrundlage: Erhebung des Statistischen Landesamtes zum Holzeinschlag im Staatsbetrieb Sachsenforst, ab 2006: Holzverbrauch in Deutschland, auf Sachsen heruntergebrochen)

2 Ziel, Umfang und Methode der Untersuchung

Anzahl, Bauart und Nutzung kleiner Holzfeuerungsanlagen (im Bereich der 1. BImSchV) in Sachsen sollten erfasst werden. Die Städte mit Luftreinhalteplan stellten dabei einen Schwerpunkt dar.

Dazu wurde in Zusammenarbeit mit dem Landesinnungsverband des Schornsteinfegerhandwerks Sachsen (LIV) 2008 für das Bezugsjahr 2007 eine Befragung der Bezirksschornsteinfegermeister (BSM) in 14 ausgewählten Kehrbezirken durchgeführt.

Dem Landesinnungsverband des Schornsteinfegerhandwerkes Sachsen, insbesondere dem Koordinator für die Befragung der Bezirksschornsteinfegermeister, Uwe Berger, Hartmut Kettner und Stefan Gralapp sei herzlich gedankt für die Unterstützung dieser Erhebung, die Beantwortung von Rückfragen bei der Erarbeitung des Berichts und die weitere Präzisierung der Daten.

Der LIV wählte die Kehrbezirke aus, die für die Ausstattung mit und die Nutzung von Holzkleinfeuerungen (HKFA) in Sachsen als repräsentativ eingeschätzt werden. Die BSM wählten in ihren Kehrbezirken Gebäude aus, die für die Ausstattung mit und die Nutzung von HKFA nach ihrer Einschätzung repräsentativ sind und erfassten die vorgesehenen Daten zu HKFA und Gebäuden. Dafür fand der Fragebogen von STRUSCHKA (2007) mit wenigen Ergänzungen zum Kehrbezirk (vgl. Anlage) Anwendung.

Bei der Erfassung der Kehrbezirke im Jahr 2008 wurden für das Erhebungsjahr 2007 zuerst folgende Städte/Gebiete ausgewählt:

- Dresden (Innenstadt, Stadtrand)
- Chemnitz (Innenstadt, Stadtrand)
- Leipzig (Innenstadt, Stadtrand)
- Plauen (Innenstadt, Stadtrand)
- Stadt Bautzen
- Stadt Zittau
- ländliches Gebiet im ehemaligen Landkreis Oberlausitz-Niederschlesien.

Nach der ersten Auswertung wurde deutlich, dass für die Hochrechnung der einzelnen Kenndaten auf Sachsen die Ergebnisse für ländliche Gebiete durch weitere Erhebungen abgesichert werden müssen. Diese Nacherhebung fand 2009 für je einen ländlichen Kehrbezirk aus den Landkreisen

- Nordsachsen
- Mittelsachsen
- Vogtland

statt.

Insgesamt lagen damit detaillierte Daten zu ca. 1.400 Holzkleinfeuerungsanlagen vor.

Aus früheren Untersuchungen gab es Angaben zum Bestand und zur Nutzung von Kleinfeuerungsanlagen in Seiffen (gesonderte Befragung des BSM aus dem Jahr 2007) sowie zum Bestand von Kleinfeuerungsanlagen in Görlitz 2004/05 (Werkvertrag des SMUL im Rahmen der Aufstellung des Luftreinhalteplans).

Die in den einzelnen Kehrbezirken erfassten Parameter wurden mit Hilfe der Anzahl der Gebäude im Kehrbezirk, der in die Erfassung einbezogenen Gebäude, der erfassten Gebäude mit HKFA sowie der Anzahl der Schornsteine für feste Brennstoffe und darunter für Holzbrennstoffe zunächst auf den jeweiligen Kehrbezirk hochgerechnet. Anschließend wurden die Mittelwerte der Parameter für je einen Kehrbezirk in der Innenstadt, am Stadtrand und im ländlichen Gebiet gebildet.

Für die Hochrechnung von den o. g. „typischen“ Kehrbezirken auf ganz Sachsen stand eine vom LIV 2008 vorgenommene Einteilung aller 320 sächsischen Kehrbezirke mit Feuerstätten¹ in die Kategorien Innenstadt/Stadtrand/Land zur Verfügung (Abbildung 3).

¹ In weiteren zwei Kehrbezirken gibt es keine Feuerstätten.

Räumliche Klassifizierung der Kehrbezirke mit Feuerstätten

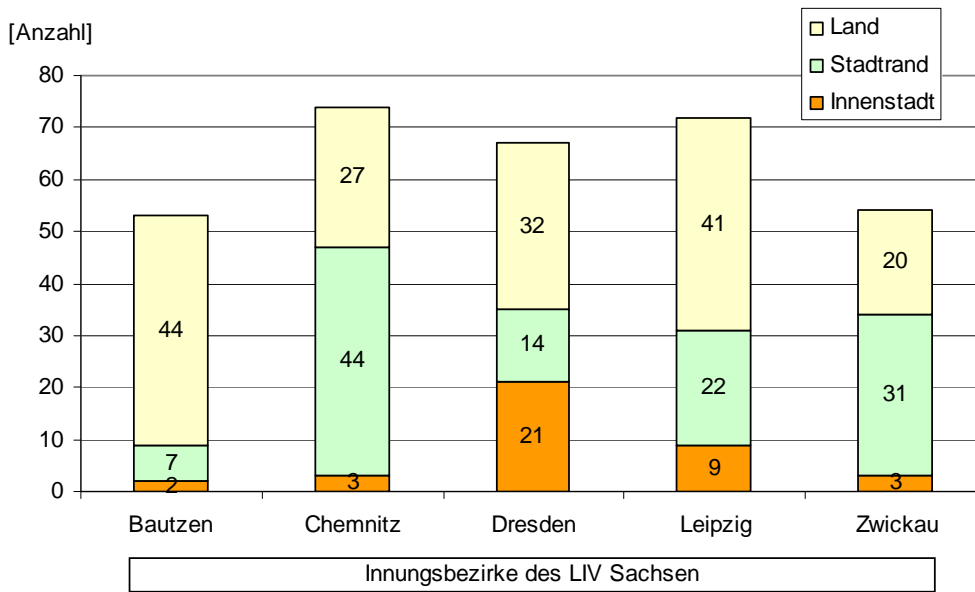


Abbildung 3: Räumliche Klassifizierung der Kehrbezirke in Sachsen (Datenquelle: LIV 2008)

Abbildung 4 zeigt die räumliche Verteilung der nach ihrer Lage in der Stadt, am Stadtrand bzw. im ländlichen Gebiet klassifizierten Kehrbezirke². Dafür stellte der LIV 2009 eine aktuelle Zuordnung zwischen Kehrbezirken und von den jeweils zuständigen BSM betreuten Gebieten (nach Postleitzahlen) zur Verfügung. Durch die Überschneidungen zwischen Postleitzahlen und Kehrbezirken (zahlreiche Postleitzahlen treten nicht nur in einem Kehrbezirk auf) ist zwar keine eindeutige Zuordnung möglich, ein grober Eindruck der Verteilung kann aber vermittelt werden.

² Diese Klassifizierung kann naturgemäß nur nach dem überwiegenden Charakter des Kehrbezirkes erfolgen und wird auch durch individuelle Einschätzungen geprägt.

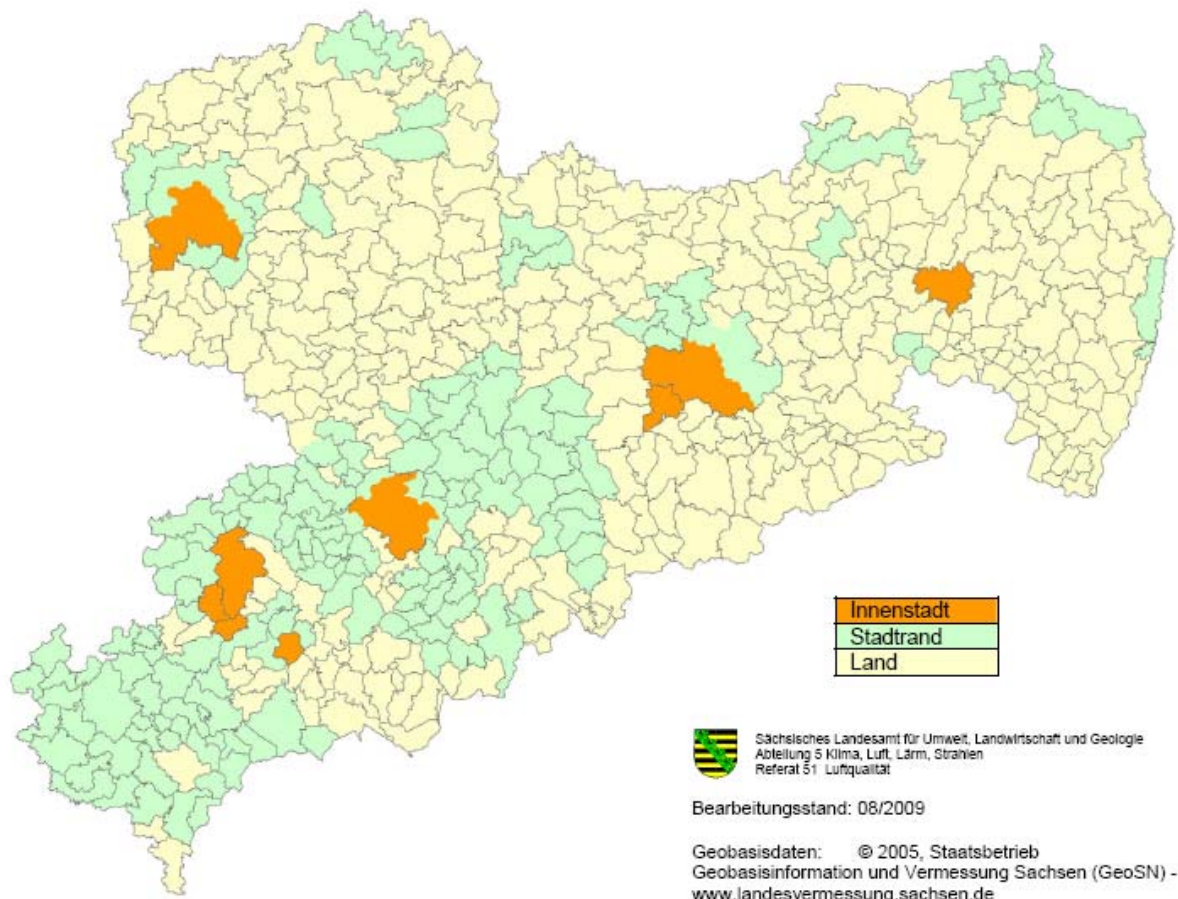


Abbildung 4: Räumliche Verteilung der klassifizierten Kehrbezirke in Sachsen

3 Ergebnisse

3.1 Bestand an Holzkleinfeuerungsanlagen

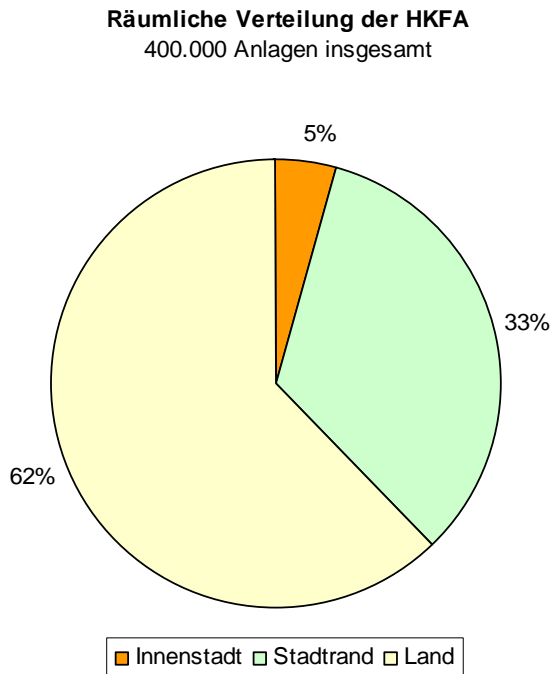


Abbildung 5: Räumliche Verteilung der Holzkleinfeuerungsanlagen

Der Bestand an HKFA wird auf ca. 400.000 geschätzt. Diese befinden sich überwiegend im ländlichen Gebiet (Abbildung 5).

In allen Kehrbezirken

- liegen 95 % der Anlagen im Leistungsbereich bis 25 kW,
- sind 98 % handbeschickt,
- verfügen nur drei der erfassten Anlagen, d. h. zwei Tausendstel, über eine Abgasreinigung,
- werden HKFA überwiegend in privaten Haushalten (ca. 93 %) eingesetzt, weniger im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistung.

Die meisten HKFA sind weniger als 10 Jahre alt. Die Anlagen in der Innenstadt und am Stadtrand sind deutlich jünger als die auf dem Land. Im Jahr 2006 wurden in der Stadt besonders viele HKFA errichtet. Auf dem Land gibt es noch viele HKFA aus dem Zeitraum 1990 - 1999 (Abbildung 6).

HKFA werden oft (61 %) zusammen mit anderen Heizungen eingesetzt (Abbildung 7). Besonders deutlich ausgeprägt ist diese Erscheinung in der Innenstadt³ und am Stadtrand (Kamine für die Gemütlichkeit). Den Betrieb als Zusatzheizungen bestätigen Immissionsmessungen des Holzverbrennungstracers Levoglucosan in Augsburg und Dresden. Dabei wurden beim Tagesgang Konzentrationsmaxima in den Abend- und Nachtstunden (UNIVERSITÄT AUGSBURG 2009) bzw. im Winter an Sonntagen höhere

³ Im Fall von zwei Innenstadtkehrbezirken waren die Angaben aus den Fragebögen unplausibel und wurden mit dem Mittelwert der anderen Innenstadtkehrbezirke korrigiert. Auswirkungen auf die Hochrechnung von Anlagenanzahl und Brennstoffeinsatz sind damit nicht verbunden.

Konzentrationen als in Wochenmitte festgestellt (MARTIN 2010). Etwa die Hälfte der HKFA dient zur Beheizung von Räumen bis 50 m² Fläche (Abbildung 8). Der Stadtrand ist hier wieder überproportional (s. o.) vertreten. Dagegen werden auf dem Land mehr ganze Wohnungen mit HKFA beheizt.

Das zeigt sich auch an der Nutzungshäufigkeit der HKFA. Werden auf dem Land 73 % der Anlagen ganzjährig genutzt, sind es in der Stadt nur ca. 5 % (Abbildung 9).

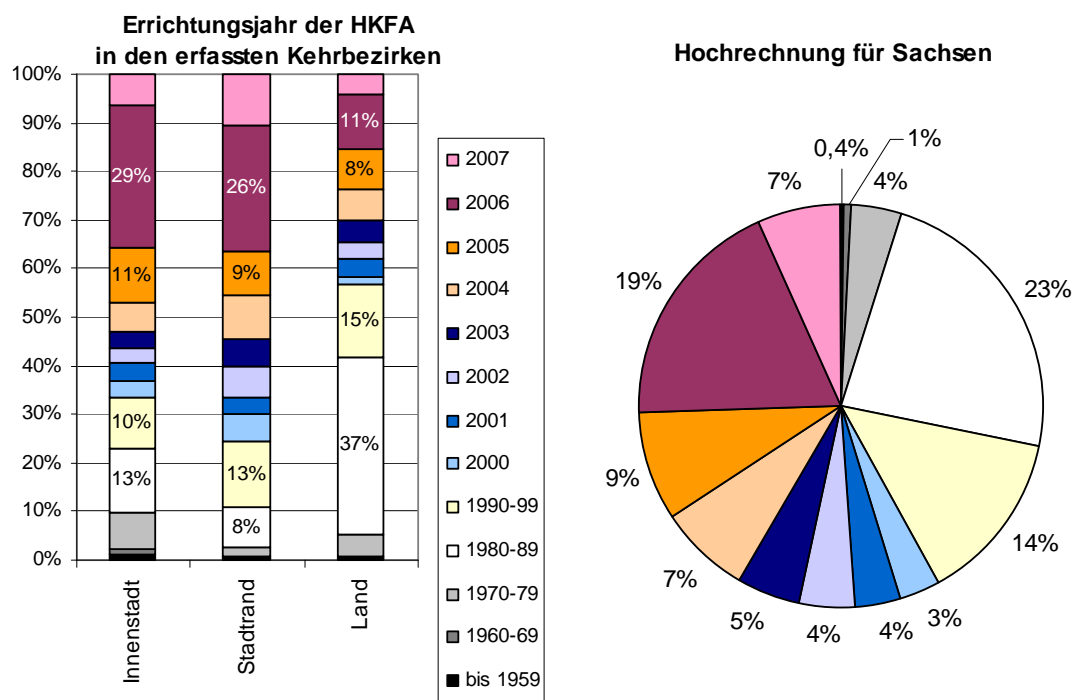


Abbildung 6: Errichtungsjahr der HKFA

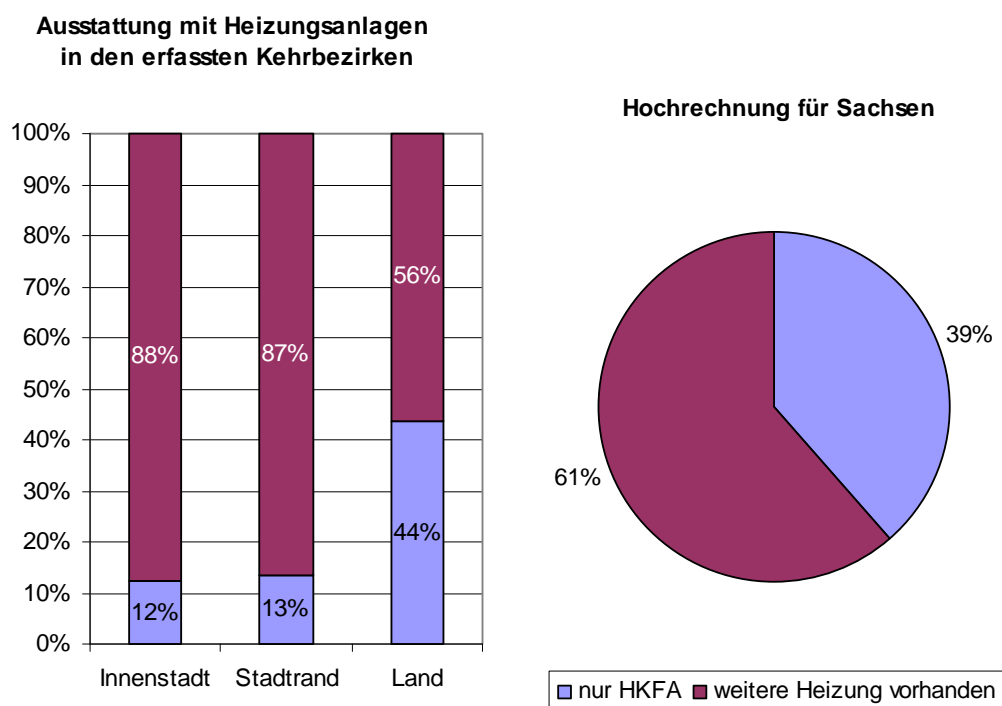
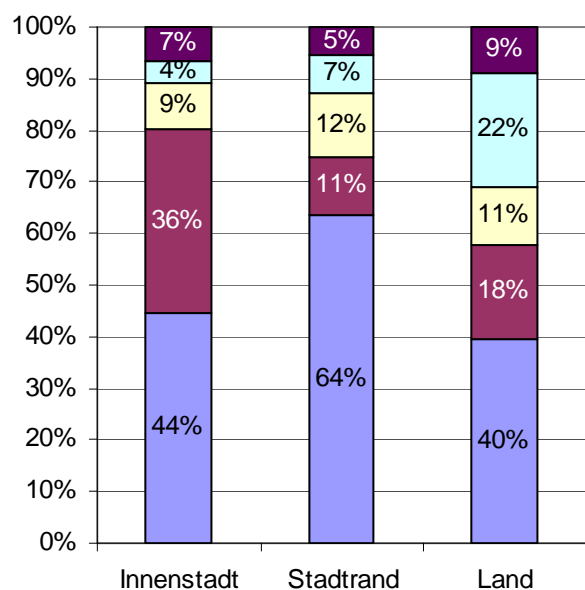


Abbildung 7: Einsatz der HKFA als Einzel- oder Zusatzheizung

Einsatz von Holzheizungen nach beheizter Fläche in den erfassten Kehrbezirken



Hochrechnung für Sachsen

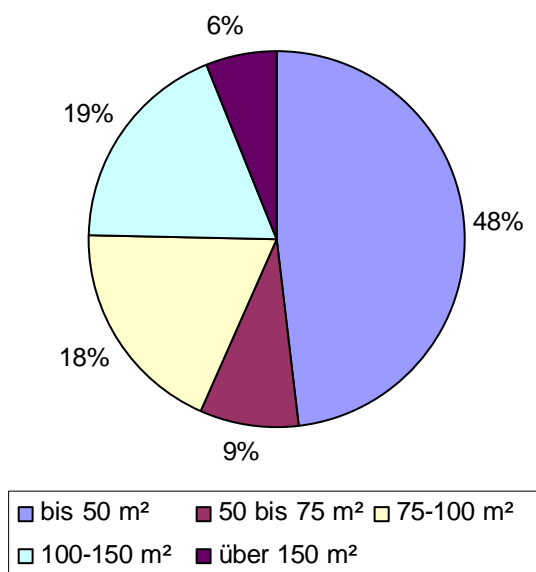
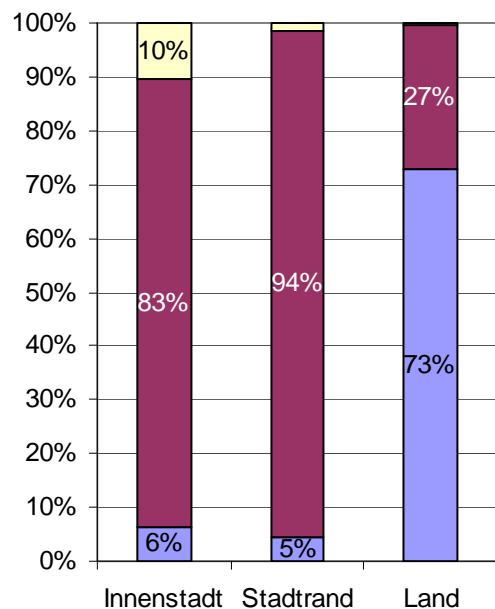


Abbildung 8: Mit HKFA beheizte Fläche

Nutzungshäufigkeit der HKFA in den erfassten Kehrbezirken



Hochrechnung für Sachsen

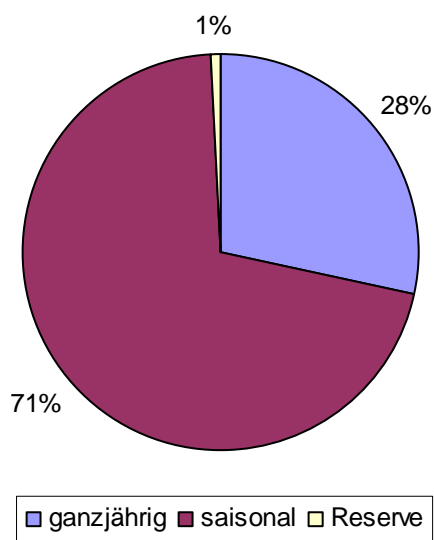


Abbildung 9: Nutzungshäufigkeit der HKFA

3.2 Brennstoffeinsatz

Der Brennstoffeinsatz beruht zu ca. 90 % der Fälle auf Betreiberangaben und zu 10 % auf Schätzungen durch die BSM. Die Volumina wurden mit den Angaben⁴ in FORSA (2005) in kg und danach mit dem vom Statistischen Landesamt verwendeten einheitlichen Heizwert (14.654 kJ/kg) in Energieeinheiten umgerechnet. Um einen groben Überblick über die Unsicherheiten der Hochrechnung zu erhalten, wurden verschiedene Ausgangsgrößen für die Berechnung des Energieträgereinsatzes⁵ verwendet (Tabelle 1). Im Ergebnis wird mit allen Berechnungsgrundlagen ein höherer Einsatz von Holz in sächsischen HKFA ermittelt als vom Statistischen Landesamt angegeben bzw. nach FORSA (2005) geschätzt. Die Annahme eines jährlichen Energieträgereinsatzes von **13.000 TJ** erscheint gerechtfertigt. 80 % des Brennstoffes Holz werden in ländlichen Gebieten verwendet (Abbildung 10). Dabei handelt es sich ganz überwiegend um Stückholz (Abbildung 13).

Tabelle 1 Berechneter Energieträgereinsatz in HKFA in Sachsen

Holzeinsatz in HKFA in Sachsen 2007 in [TJ]	Berechnungsgrundlage
8.493	Holzeinsatz pro Haushalt in Deutschland (14.077 kWh, nach FORSA (2005) · Anzahl der Haushalte in Sachsen 2008 (2.172.000, nach Stat. Landesamt [2009])
16.645	Betreiberangaben zur eingesetzten Brennstoffmasse
15.995	Betreiberangaben zur Nutzungshäufigkeit · Feuerungswärmeleistung (Annahmen: 277 Heiztage/Jahr, 6 Heizstunden/Tag)
9.894	Vollbenutzungsstunden pro Heizungsart nach STRUSCHKA et al. (2008) · Feuerungswärmeleistung

Das Holz wird von den Anlagenbetreibern meist selbst beschafft (ca. 80 % der Fälle - Abbildung 14 - und der Masse - Abbildung 15). Das Holz wird zu 68 % in Heizkesseln und ca. 14 % in Kaminen eingesetzt. Moderne Pelletfeuerungen haben sich mit 3 % Anteil am Brennstoffeinsatz noch nicht durchgesetzt (Abbildung 16).

Werden die erhobenen Werte für

- Brennstoffeinsatz: 13.000 TJ in HKFA
- Emissionsfaktor: 85 kg/PM₁₀/TJ (auf Grundlage der Basisfaktoren nach STRUSCHKA et al. (2008) berechnet)

eingesetzt, erhöht sich der Anteil der HKFA an der PM₁₀-Emission von Sachsen beim Jahreswert von ca. 6 auf 14 % (Abbildung 11). Geht man davon aus, dass grenzüberschreitender Eintrag und sächsische Emissionen jeweils zur Hälfte zur Hintergrundbelastung in Sachsen beitragen, steigt der Anteil der Kleinf Feuerungsanlagen von 3 auf 7 %⁷. Diese Einschätzung ist zwar als vorläufig zu bewerten, da die Emissionen des Straßenverkehrs wegen der Einführung des neuen Handbuchs der Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs im Februar 2010 neu berechnet werden müssen. Emissionsänderungen bei Motoren und bei Aufwirbelung/Abrieb können auch zu einer anderen Bewertung des Einflusses der HKFA auf die Immissionssituation führen.

Eine Abschätzung des Einflusses von HKFA auf die PM₁₀-Konzentration an der innerstädtischen⁸ Messstation Dresden Winckelmannstraße führt aber zu einem vergleichbaren Ergebnis (Abbildung 12). Auf der Grundlage des Emissionsfaktors für Levoglucosan aus HKFA nach UNIVERSITÄT AUGSBURG (2009; 126 mg Levoglucosan/g PM₁₀) und der Impaktormessungen von Levoglucosan und PM₁₀ in Dresden (MARTIN 2010) erhält man dafür 1,2-3,4 µg/m³ bzw. 4-10 % PM₁₀. Im Sommer

⁴ 1 Raummeter = 369 kg, 1 Festmeter = 581 kg, 1 Schüttraummeter Stückholz oder Holzbriketts = 239 kg, 1 Schüttraummeter Pellets oder Hackschnitzel = 650 kg

⁵ Schwankungen u. a. bei Heizwert, tatsächlicher Heizzeit und Witterungseinflüssen bleiben dabei noch unberücksichtigt.

⁶ bisher: 41 kg Partikel/TJ nach UMEG (2002) mit einem angenommenen PM₁₀-Anteil von 80 %

⁷ Die Emissionsfaktoren für die Landwirtschaft sind sehr unsicher.

⁸ städtischer Hintergrund im Zentrum von Dresden, keine starke Belastung durch den Straßenverkehr

unterscheiden sich die absoluten PM₁₀-Immissionsbeiträge aus der Holzverbrennung an Sonntagen kaum von denen in der Wochenmitte.

Nur der relative Anteil ist am Sonntag wegen der meist niedrigeren PM₁₀-Konzentration an Sonn- im Vergleich zu Werktagen höher. An Sonntagen im Winter werden dagegen nicht nur relativ, sondern auch absolut höhere PM₁₀-Anteile aus der Emission von HKFA an der PM₁₀-Immission ermittelt. Auch dies ist ein Hinweis auf den Einsatz von Kaminen „zur Gemütlichkeit“ am Wochenende.

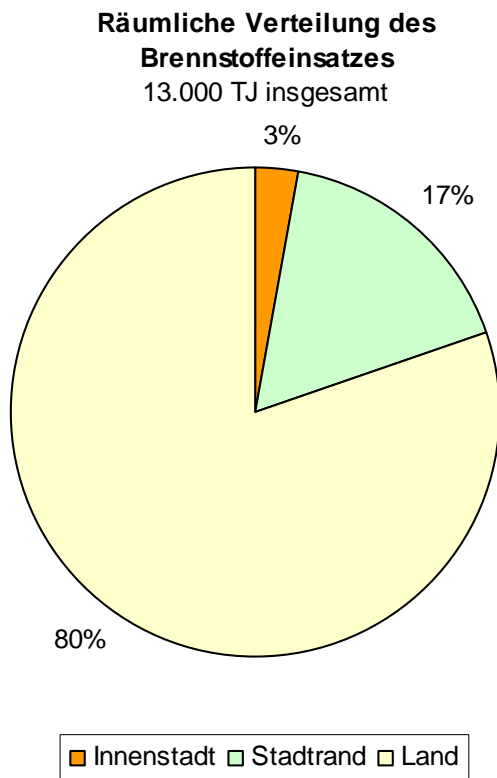


Abbildung 10: Räumliche Verteilung des Brennstoffeinsatzes

PM₁₀-Emission für Sachsen

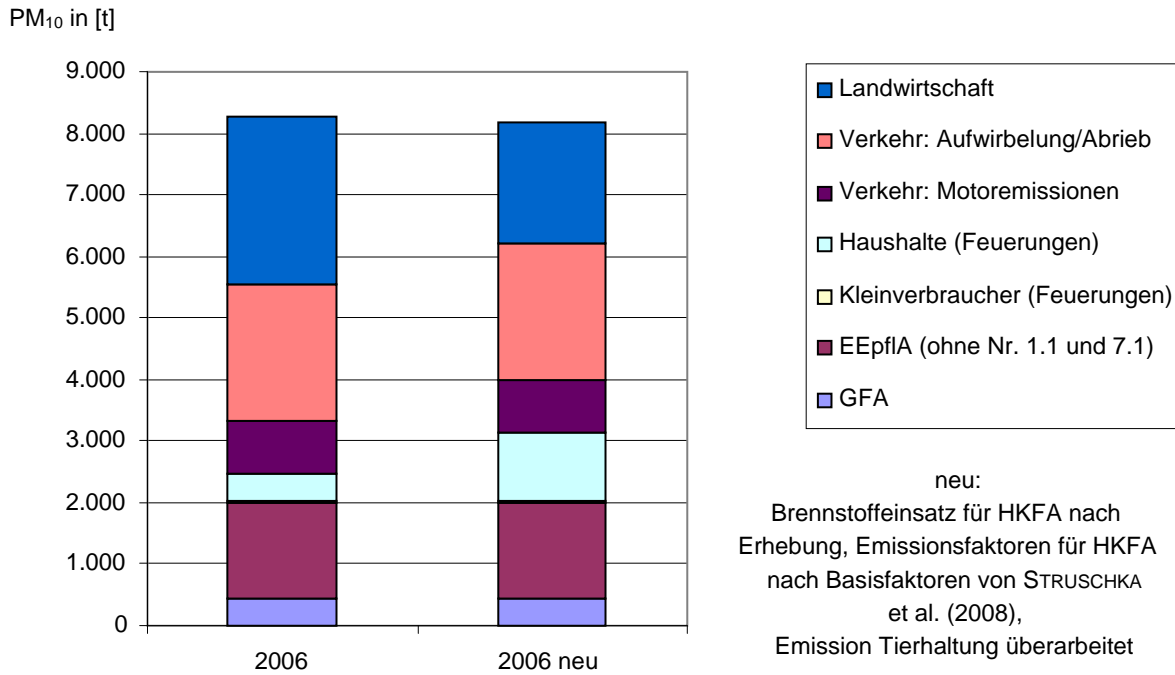


Abbildung 11: Berechnete PM₁₀-Emission für Sachsen

Einfluss von HKFA auf die innerstädtische PM₁₀-Konzentration

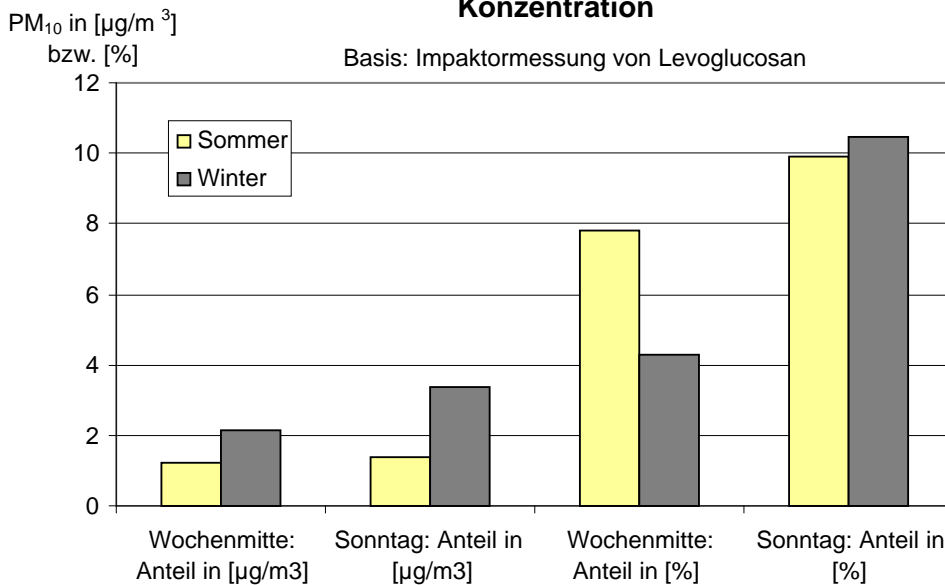


Abbildung 12: Berechneter Einfluss von HKFA auf die PM₁₀-Konzentration im Sommer und Winter an der Station Dresden Winkelmannstraße

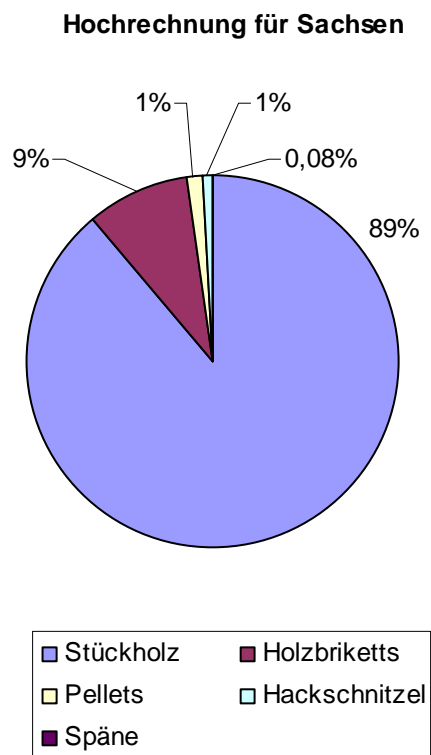
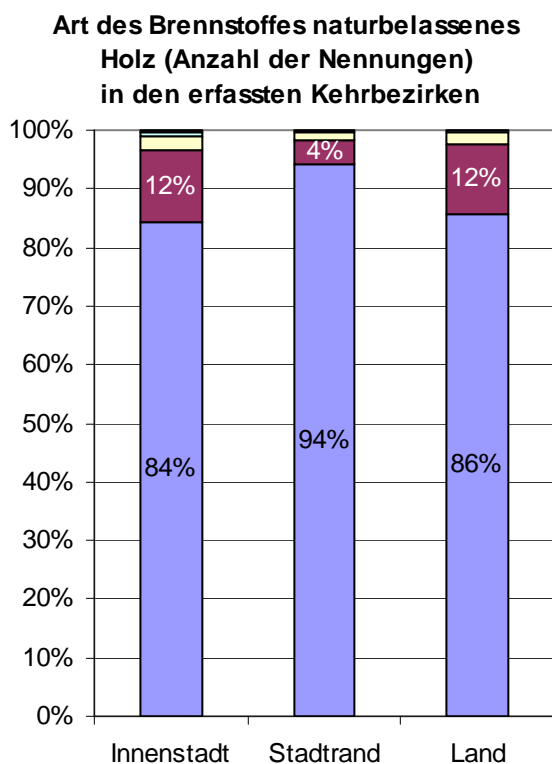


Abbildung 13: Brennstoffart (Anzahl der Nennungen)

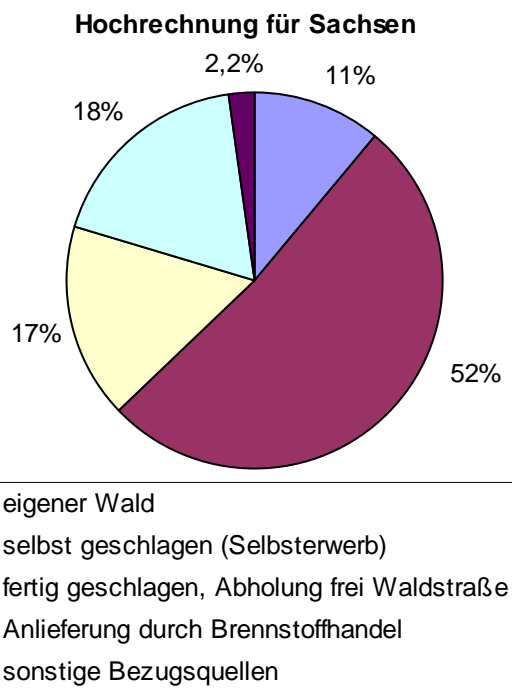
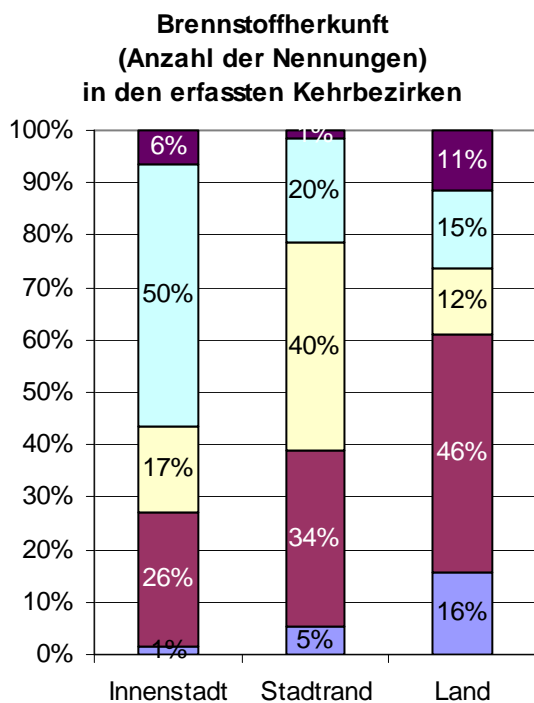


Abbildung 14: Brennstoffherkunft (Anzahl der Nennungen)

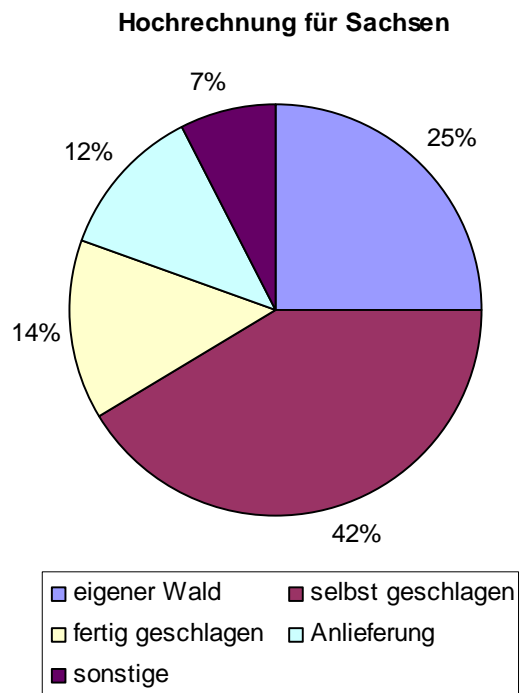
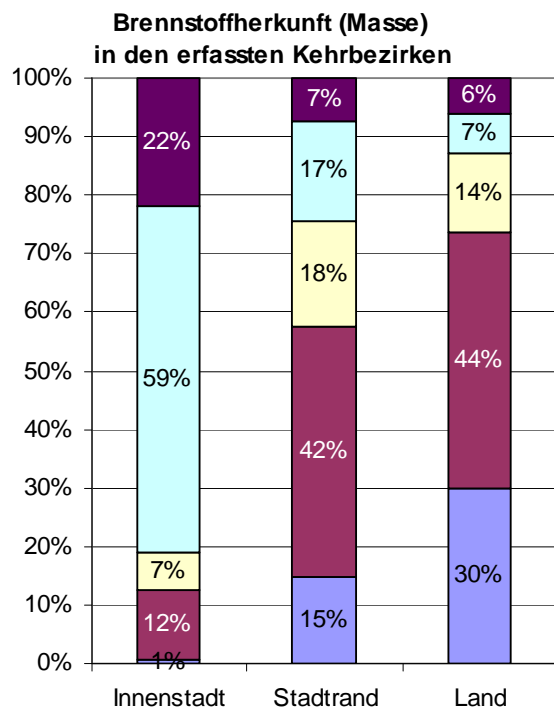


Abbildung 15: Brennstoffherkunft (Masse)

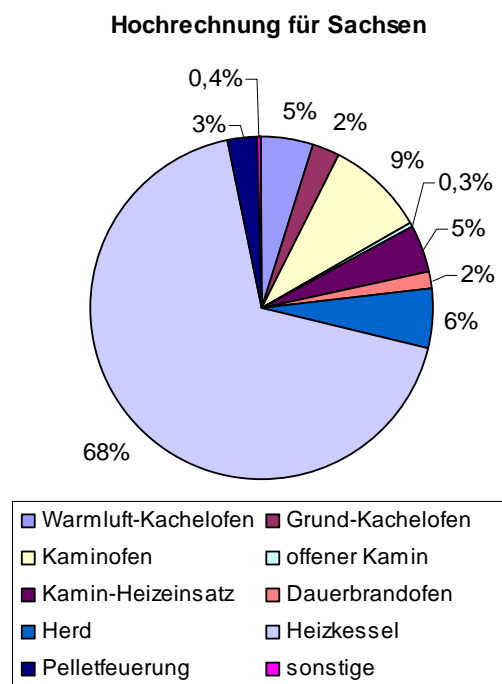
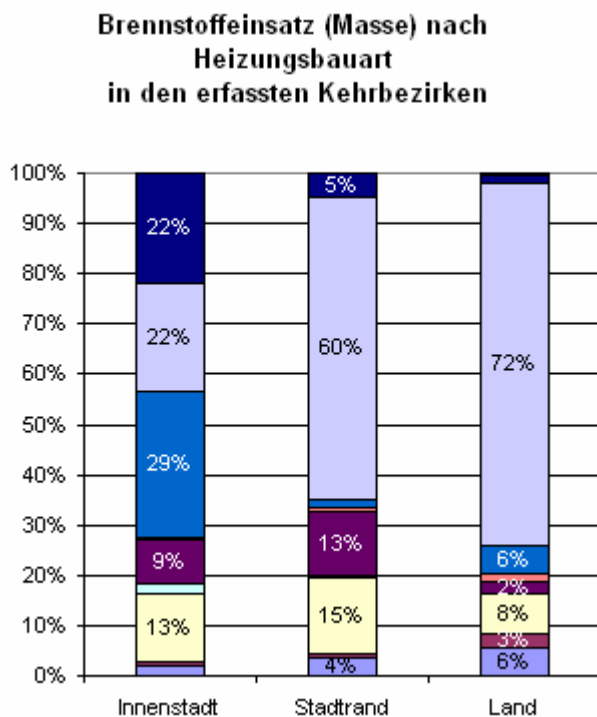


Abbildung 16: Brennstoffeinsatz (Masse)

3.3 Situation in Städten mit Luftreinhalteplänen

In den sächsischen Luftreinhalteplänen (vgl. <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/luft/3610.htm>) war im Rahmen der Verursacheranalyse auch der Einfluss von Kleinfeuerungsanlagen auf die Luftbelastung mit Feinstaub PM₁₀ zu untersuchen. Bisher stand dafür (außer in Görlitz, wo schon detaillierte Angaben vorlagen) nur das Emissionskataster zur Verfügung.

Diese relativ pauschalen Daten werden in Abbildung 17 denen aus der vorliegenden Erhebung gegenübergestellt. Dafür wurde die Anzahl der Innenstadt-, Stadtrand- und ländlichen Kehrbezirke in den Stadtgebieten ermittelt, jeweils mit dem für den Kehrbezirk typischen Brennstoffeinsatz multipliziert und anschließend die PM₁₀-Emission berechnet⁹. Danach leisten die HKFA in diesen Städten keinen wesentlich größeren Beitrag zur Luftbelastung mit PM₁₀ als bisher angenommen.

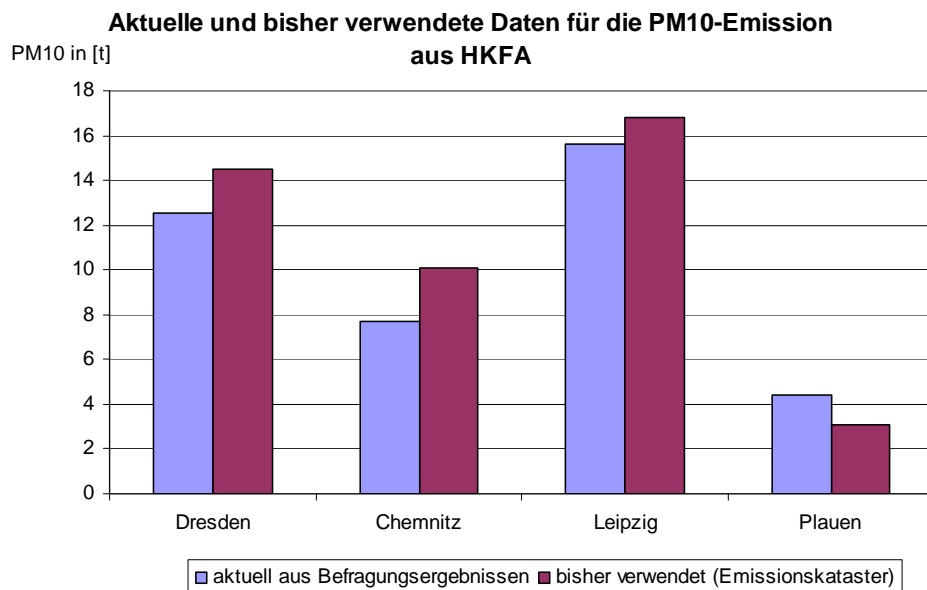


Abbildung 17: Vergleich berechneter PM₁₀-Emissionen aus HKFA in Städten mit Luftreinhalteplänen

Aus Abbildung 12 ist für eine innerstädtische Messstation in Dresden erkennbar, dass HKFA im Winter dort durchschnittlich bis ca. 3,4 µg/m³ zur PM₁₀-Belastung beitragen. Eine Senkung dieses Beitrages wäre eine beachtenswerte Maßnahme in Luftreinhalteplänen. Diese Belastung stammt zwar zum Teil aus regionalen und überregionalen Quellen, doch wäre die wiederholte Information der Bevölkerung zum richtigen Heizen mit Holz sinnvoll. Bei der Ausweisung neuer Baugebiete könnten Vorgaben für die Gebäudeheizung festgelegt werden.

⁹ Emissionsfaktor nach UMEG (2002) wie im Emissionskataster

4 Schlussfolgerungen

Holzkleinfeuerungsanlagen tragen zu einem größeren Teil als bisher angenommen zur Luftbelastung bei den für diese Anlagen charakteristischen Stoffen, insbesondere Feinstaub PM_{10} , bei. Davon sind vor allem ländliche Gebiete betroffen, in denen allerdings kaum PM_{10} -Grenzwertüberschreitungen registriert werden. Diese regionale Hintergrundbelastung hat aber mittelbar auch Auswirkungen auf die PM_{10} -Grenzwertüberschreitungen in den Städten.

Mit der novellierten 1. BImSchV wird mittelfristig eine Minderung der Emissionen aus HKFA erwartet.

Durch die Absenkung der Feuerungswärmeleistung, ab der Emissionen überwacht werden, auf 4 kW, wird sich zukünftig die Sicherheit der Daten zum Anlagenbestand in Sachsen deutlich verbessern. Brennstoffeinsatz und Emissionen können weiter nur geschätzt werden. Hier bleiben - selbst bei regelmäßiger Wiederholung dieser Erhebung - folgende Unsicherheiten:

- regionale Unterschiede bei den Möglichkeiten zur Brennstoffgewinnung
- Fehler beim Schätzen der Brennstoffmenge
- beträchtlicher Einfluss ganz weniger größerer Anlagen in den Städten auf die in städtischen Kehrbezirken ermittelte Brennstoffmenge (Abbildung 18, größere Unterschiede zwischen Mittelwert und Median der je Anlage eingesetzten Brennstoffmenge vor allem in städtischen im Vergleich zu ländlichen Gebieten)
- individuelle Unterschiede bei der Bedienung der HKFA
- Heizwerte der eingesetzten Brennstoffe.

Schwankungsbreite des Brennstoffeinsatzes je erfasste HKFA

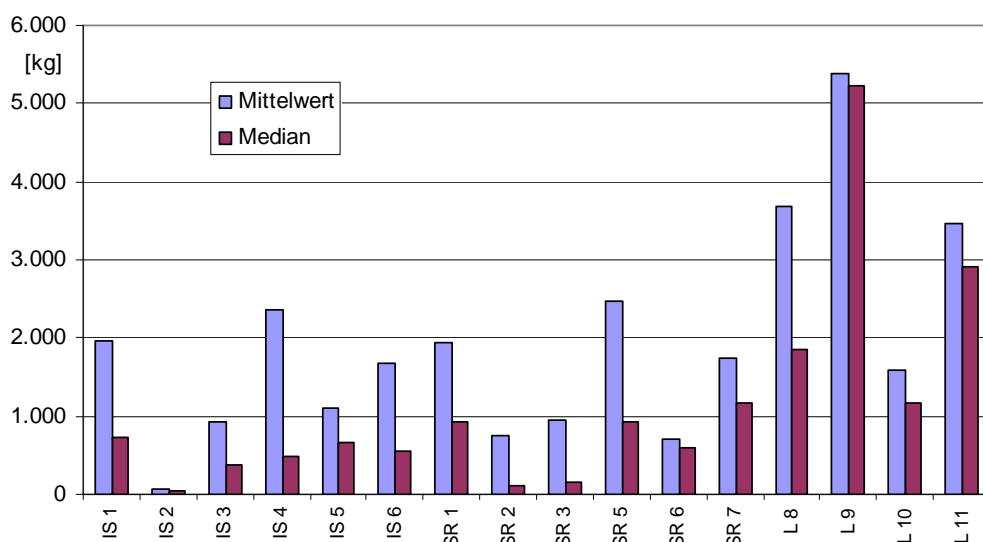


Abbildung 18: Schwankungsbreite des Brennstoffeinsatzes je erfasste HKFA

IS - Innenstadt, SR - Stadttrand, L - Ländliches Gebiet

5 Literaturverzeichnis

- UNIVERSITÄT AUGSBURG (2009): Einfluss von Emissionen aus der Gebäudeheizung auf Feinstaubimmissionen im Raum Augsburg, Schlussbericht im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Hrsg.), Vorhaben U 47, <http://www.bestellen.bayern.de>
- FORSA (2005): Erhebung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte für das Jahr 2005, Forschungsprojekt Nr. 15/06 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie.
- LIV (2007): Schornstein von Feuerstätten für feste Brennstoffe, Mitteilung von Stefan Gralapp (LIV) per E-Mail vom 17.10.2007.
- LIV (2008): Datenerfassung zu Bestand und Nutzung kleiner Holzfeuerungsanlagen in Sachsen, Erfassungstabellen, Koordinierung durch Uwe Berger (LIV), Werkvertrag im Auftrag des LfULG.
- LIV (2009): Zuordnung der Kehrbezirke, Mitteilung von Hartmut Kettner (LIV) per E-Mail vom 22.07.2009.
- MARTIN, N. (2010): Feine und ultrafeine Partikel in der Außenluft, Eigenforschungsvorhaben des LfULG, unveröffentlichter Forschungsbericht, Dresden.
- STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN (2002): Wohnen im Freistaat Sachsen, Statistische Berichte 4/02, Ergebnisse des Mikrozensus, April 2002.
- STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN (2009): Haushalte in Sachsen 2008, http://www.statistik.sachsen.de/21/05_01/05_01_13_tabelle.asp am 26.6.09.
- STRUSCHKA, M. (2007): Fragebogen für die Erhebung in den Kehrbezirken, Mitteilung per E-Mail vom 20.06.2007.
- STRUSCHKA, M.; KILGUS, D.; SPRINGMANN, M. & BAUMBACH, G. (2008): Effiziente Bereitstellung aktueller Emissionsdaten für die Luftreinhaltung, UBA-Texte 04/08, ISSN 1862-4804, Download unter: <http://www.umweltbundesamt.de>
- UMEG (2002): Emissionsfaktoren für nicht genehmigungsbedürftige Feuerungsanlagen, Stand: April 2002.- Tischvorlage zur Sitzung des Arbeitskreises Emissionskataster, Karlsruhe.
- ZOLLNER, H. (2007): Bestand an Festbrennstoffgeräten in Sachsen 2006 (Datenquelle: GfK-Panel Services, Nürnberg), Mitteilung per E-Mail vom 28.06.2007, Rheinbraun Brennstoff GmbH.

6 Anlage

Fragebogen zur statistischen Erfassung von mit Holz beheizten Feuerstätten

Der Fragebogen wurde auf Basis der Ausarbeitung von Dr. Michael Struschka, Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik der Universität Stuttgart, erstellt und mit Genehmigung des Autors veröffentlicht.

KehrbezirkKd.-Nr.| Gemeinde

Bezirksschornsteinfegermeister:.....| Postleitzahl

Kehrbezirk: ☐ Innenstadt ☐ Stadtrand ☐ Land

1. Standort

☐ Haushalt
 ☐ Kleinverbraucher
 ☐ öffentliche Einrichtung, Art
 ☐ Handwerk, Art
 ☐ Gewerbe, Art
 ☐ sonstige:

☐ Gebäude mit mehreren Einheiten, wie viele: ... ☐ davon mit Holz beheizt:

Beheizte Fläche:

☐ bis 50 m² ☐ 50 - 75 m² ☐ 75 - 100 m² ☐ 100 - 150 m² ☐ > 150 m²

2. Daten zur Feuerstätte:

☐ Zentralheizung ☐ Einzelraumheizung ☐ mit Pufferspeicher, Größe: Liter
☐ Zentralheizung mit Brauchwasser ☐ Zusatzfeuerstätte/Einzelfeuerstätte
☐ Brauchwasserbereitung, Bauart ☐ Prozesswärme
☐ weitere (nicht erfasste) Heizung vorhanden (z. B. Öl, Gas)

- Art der Feuerung:

☐ Holz-Feuerung

☐ handbeschickt

- ☐ Warmluft-Kachelofen
- ☐ Grund-Kachelofen
- ☐ Kaminofen
- ☐ offener Kamin
- ☐ Kamin-Heizeinsatz
- ☐ Dauerbrandofen
- ☐ Herd
- ☐ Heizkessel
- ☐

☐ mechanisch beschickt

- ☐ Pelletsfeuerung
- ☐ Unterschubfeuerung
- ☐ Vorofenfeuerung
- ☐ Rostfeuerung
- ☐ Staub-/Einblasfeuerung
- ☐

- - Wärmeerzeuger:

- Hersteller:
- Typ:
- Baujahr:
- Nennleistung:

3. Brennstoffe

☐ naturbelassenes Holz

- ☐ Stückholz
- ☐ Holzbriketts
- ☐ Pellets
- ☐ Hackschnitzel
- ☐ Späne
- ☐

☐ Restholz

- ☐ naturbelassen
- ☐ Werkstoffreste
- in Form von
 - ☐ Stücken
 - ☐ Hackschnitzeln
 - ☐ Spänen/Staub
- ☐ unbekannt

4. Abgasreinigung

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> keine | <input type="checkbox"/> Elektrofilter |
| <input type="checkbox"/> Zyklon (Einfach-/Multizyklon) | <input type="checkbox"/> Gewebefilter |
| <input type="checkbox"/> sonstige | |

5. Allgemeines

Häufigkeit der Nutzung:

- ☐ ganzjährig ☐ saisonal ☐ mal im Jahr ☐ mal im Monat
- ☐ mal in der Woche ☐ mal täglich ☐ Reserve

- Zu Feuerungen mit naturbelassenem Holz:

Brennstoffherkunft

- ☐ eigener Wald ☐ selbst geschlagen („Selbsterwerb“)
- ☐ fertig geschlagen, Abholung frei Waldstraße ☐ Anlieferung durch Brennstoffhandel
- ☐ sonstige Bezugsquellen:

Verbrauch im Jahr 2007: (in kg, Raummeter, Ster, Schütt(raum)meter, Festmeter)
Bitte zutreffende Maßeinheit unterstreichen

- ☐ Kundenangabe
☐ geschätzt

6. Schornsteine

Anzahl der Schornsteine im Gebäude für Holzfeuerung:

Anzahl der Schornsteine im Gebäude für Feststofffeuerung (inkl. Holz):

Fragebogen zum Kehrbezirk

Kehrbezirk:

Bezirksschornsteinfegermeister:

Anzahl der Gebäude (insgesamt, d. h. mit und ohne Holzheizungen):

Anzahl der Schornsteine für feste Brennstoffe:

Anzahl der in die Erfassung einbezogenen Gebäude:

Anzahl der in die Erfassung einbezogenen Gebäude mit Holzheizung:

Herausgeber:

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden
Telefon: +49 351 2612-0
Telefax: +49 351 2612-1099
E-Mail: lfulg@smul.sachsen.de
www.smul.sachsen.de/lfulg

Autor:

Abteilung Klima, Luft, Lärm, Strahlen
Referat Luftqualität
Dr. Andrea Hausmann
Telefon: + 49 351 2612-5100
Telefax: + 49 351 2612-5199
E-Mail: andrea.hausmann@smul.sachsen.de

Foto:

Holzmiere (Eckard Hausmann)

Redaktionsschluss:

15.07.2010

ISSN:

1867-2868

Hinweis:

Die Broschüre steht nicht als Printmedium zur Verfügung. Die PDF-Datei ist im Internet unter www.smul.sachsen.de/lfulg verfügbar.

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinarbeit des Herausgebers zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.